

PN - JP5062343 A 19930312
PD - 1993-03-12
PR - JP19910227199 19910906
OPD - 1991-09-06
TI - NOISE ELIMINATING DEVICE
IN - HOSAKA HIROSHI
PA - NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE
IC - G10L3/02 ; G10L9/00 ; G11B20/02 ; H04B1/10 ; H04R3/00
- WPI / DERWENT

TI - Tape recorder noise removal device - discriminates pulse signal portion from mixed signals, and corrects signal, improving aural comprehension NoAbstract

PR - JP19910227199 19910906
PN - JP5062343 A 19930312 DW199315 G11B20/02 003pp
PA - (NITE) NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP
IC - G10L3/02 ; G10L9/00 ; G11B20/02 ; H04B1/10 ; H04R3/00
AB - J05062343
- (Dwg.1/3)
OPD - 1991-09-06
AN - 1993-122451 [15]
- PAJ / JPO

PN - JP5062343 A 19930312
PD - 1993-03-12
AP - JP19910227199 19910906
IN - HOSAKA HIROSHI
PA - NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>
TI - NOISE ELIMINATING DEVICE
AB - PURPOSE: To eliminate a pulse noise superimposed on an audio signal without generating other noises.
- CONSTITUTION: The output of a microphone 13 set up in a conference hall, etc., is converted into a digital signal by an A/D converter 14, memorized in a memory 15, the enveloping line of an output read out from the memory 15 is extracted by an enveloping line extraction circuit 16 and a pulse part on the extracted enveloping line is extracted by a pulse part extraction circuit 17. The extracted part is eliminated from the output read out from the memory 15 by a pulse part cutting circuit 18, the front and rear of the eliminated part are connected, the connected output is converted into an analog signal by a D/A converter 19 and recorded on a tape recorder 21.
I - G11B20/02 ; G10L3/02 ; G10L9/00 ; H04B1/10 ; H04R3/00

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-62343

(43)公開日 平成5年(1993)3月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/02		H 7426-5D		
G 1 0 L 3/02	3 0 1	D 8622-5H		
	9/00	F 8946-5H		
H 0 4 B 1/10		B 9298-5K		
H 0 4 R 3/00	3 2 0	8622-5H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平3-227199

(22)出願日 平成3年(1991)9月6日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 保坂 寛

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

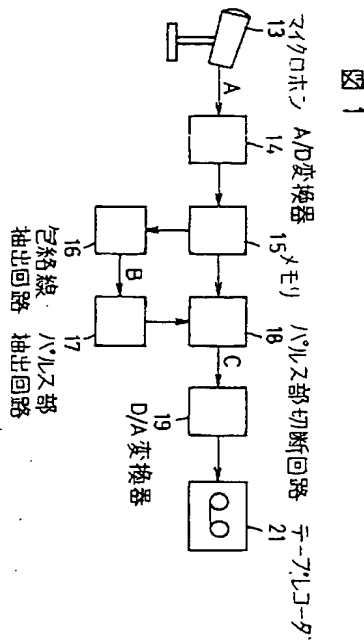
(74)代理人 弁理士 草野 卓

(54)【発明の名称】 雑音除去装置

(57)【要約】

【目的】 音声信号に重畳したパルス状雑音を、他の雑音を発生することなく除去する。

【構成】 会議場などに設けられたマイクロホン13の出力がA/D変換器14でデジタル信号に変換されてメモリ15に記憶され、そのメモリ15から読み出された出力は包絡線抽出回路16で包絡線が抽出され、その抽出された包絡線におけるパルス状部がパルス部抽出回路17で抽出され、その抽出された部分が、パルス部切断回路18でメモリ15から読み出された出力より除去され、かつその除去された前後が接続され、その接続された出力がD/A変換器19でアナログ信号に変換されてテープレコーダ21に記録される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声信号とパルス状信号とが混在する混在信号中から、上記パルス状信号部分を識別する手段と、

その識別されたパルス状信号を上記混在信号から除去し、その前後の信号を接続する手段とから構成される雑音除去装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、テープレコーダ等で録音した音声信号から周囲の雑音を除去し、再生時に音声聞きやすくするための雑音除去装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 会議等で録音した音声を再生すると、直接耳で聞いた場合と比べ周囲の雑音が強調され、音声聞き取りにくくなることがよく知られている。これを回避するためには、録音時に雑音の混入を低減することが必要である。従来は主として、指向性マイクロホンにより、話者の音声以外は録音されなくする方法が用いられてきた。この方法は、講演会のように話者が一人の場合には有効であるが、会議のように数人が会話する場合には効果がなかった。

【0003】 また、採取した音の中で音声部分を識別し、これ以外の音を雑音として除去する方法も用いられていた。しかしこの方法では、識別できる音声は、特定の人物の音声または特定の単語に限られるため、その適用は音声応答装置等での雑音除去に限られ、会議等の録音には用いることができなかった。さらにこの方法では、雑音部分を発見できた場合にも、音声と雑音が重なっている場合には、雑音を効果的に除去する方法は見出されていなかった。すなわち、図3Aに示すように、音声信号11にパルス状雑音12が重なっている信号に対し、図3Bに示すように単純に雑音部分の信号をゼロにしていたため、これを音として再生すると、急激な音圧変化のため、プツプツという雑音が新たに発生し、かえって耳障りになるという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この発明の目的は、会議等で収音された音声信号中から雑音を分離除去し、かつ新たな雑音の発生を伴わない雑音除去装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 会議等の収音で最も耳障りな音は、陶器製湯呑の接触音のような、パルス状雑音であることが知られている。またパルス状雑音は、容易に音声信号と識別されることが知られている。さらに実験の結果、人間の音声は、そのうちの微小時間切り取っても聴きやすさにはほとんど影響を与えないことが発見された。

【0006】 この発明は、以上の事実にもとづいて、実

2

用上最も耳障りな雑音を音声信号から分離して消去するものである。この発明にかかる雑音除去装置は、音声信号とパルス状信号とが混在する混在信号中から、パルス状信号を識別する手段と、その識別されたパルス状信号を混在信号中から消去し、その前後の混在信号を接続する手段とから構成される。

【0007】

【作 用】 この発明の雑音除去装置においては、収集した音の信号からパルス状部分を抽出したのち、パルス状部分を切り取り、その前後の信号を結合させる。その結果、雑音と音声信号とが混在した音の中から、実用上最も重要な雑音を抽出でき、かつ、新たな雑音を発生することなく抽出した雑音を除去できる。すなわちこの発明では、まず音声信号と雑音の分離の際、従来のように音声の特徴を利用するのではなく、雑音を特定のものに限定し、その雑音の特徴を利用している。このため、話者や単語を限定することなく、音声信号と雑音を切り分けることを可能としている。さらに、着目した雑音の発生時間が微小であることと、人間の音声は、その一部を微小時間切り取っても聴きやすさにほとんど影響がないことを利用して、新たな雑音の発生を伴うことなく抽出した雑音を除去している。その結果、会議等の録音結果から、実用上最も耳障りな湯呑接触音等のパルス状雑音を除去することができ、音声再生時の聞き取りやすさを向上させることができる。

【0008】

【実施例】 図1にこの発明の一実施例を示す。会議等で発せられた音声は雑音と共にマイクロホン13で採集され、マイクロホン13の出力はA/D変換器14でデジタル化された後、メモリ15に蓄積される。マイクロホン13の出力信号は、例えば図2Aのような波形を有する。この波形で、振幅が際立って大きい部分がパルス状雑音12の部分、その他が音声信号11の部分である。

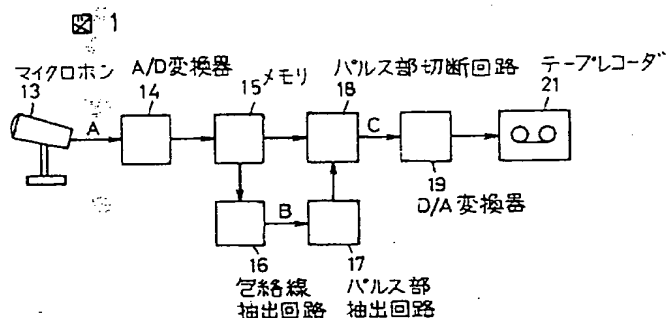
【0009】 メモリ15から読み出された信号は二つに分かれ、一つは包絡線抽出回路16に入る。包絡線抽出回路16では、図2Bに点線で示すように、原波形の包絡線が抽出される。同図では、パルス状雑音12の部分の近傍を拡大したようすを示している。包絡線抽出の具体的実現方法としては、例えば以下の方法を用いればよい。まず、各時刻におけるサンプル値をその前後のサンプル値と比較し、前後より大きい点、すなわち極大点を拾い出す。次にこれら極大点を内挿してつなげば、原波形の包絡線が得られる。

【0010】 包絡線抽出回路16の出力信号は、パルス部抽出回路17に入り、パルス状雑音が抽出される。パルス状雑音は、その包絡線が鋭く尖り、音声信号部分のものと際立って異なるため、音声信号から容易に識別される。例えば、包絡線の極大点のなかで、絶対値が十分に大きく、かつ、振幅が極大値の1/2となる時間幅が十分に短いものを拾い出せば、パルス状雑音が抽出され

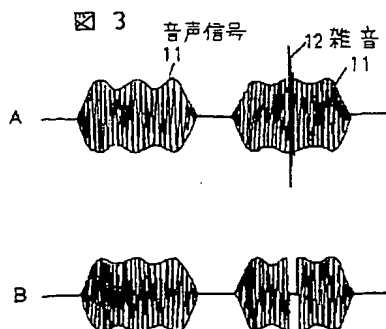
る。

【0011】パルス部切断回路18において、メモリ15から読み出した原波形から、パルス状雑音部分を消去する。すなわち、パルス部抽出回路17で抽出したパルス状雑音に対して、包絡線レベルがある値以上の部分を切断し、その両側の音声波形を接続する。この処理は具体的には、パルス部抽出回路17で抽出したパルス状部分が記憶されているメモリ15におけるアドレスがパルス部抽出回路17でわかるから、パルス部切断回路18ではその抽出したパルス状部分のアドレスを飛ばしてメモリ15を連続的に読み出すことにより、パルス状部分の除去とその前後の接続が行われる。図2Dにパルス状雑音が消去され、その前後を接続した音声波形を、図2Cにその消去して接続した拡大図を示す。また図2BとCとを結ぶ一点鎖線は、信号波形の切断・接続位置を示す。パルス部切断回路18を出た信号は、D/A変換器19でアナログ信号に変換されたのち、テープレコーダ21に録音される。

【図1】



【図3】



【0012】以上の実施例では、包絡線抽出回路16とパルス部抽出回路17とが、音声信号とパルス状信号とが混在する信号の中からパルス状信号を識別する手段を構成している。また、メモリ15とパルス部切断回路18とが、パルス状信号を消去し、その前後の音声を接続する手段を構成している。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、音声信号中のパルス状部分を識別し、その部分を切り取り、その両側の音声信号を接続している。このため、会議録音等で最も耳障りな湯呑接触音等が会話音から除去され、その除去操作により他の雑音発生を伴うことなく、音声再生時の聞き取りやすさが向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示すブロック図。

【図2】図1の各部の信号波形の例を示す図。

【図3】従来の雑音除去方式における除去前の音声信号波形と除去後の音声信号波形とを示す図。

【図2】

